

**PENGARUH JENIS GULA CAIR DENGAN KONSENTRASI
YANG BERBEDA TERHADAP KARAKTERISTIK *GLAZED*
NAMNAM (*Cynometra cauliflora* L)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Bayu Capriando

13.3020.085



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH JENIS GULA CAIR DENGAN KONSENTRASI YANG
BERBEDA TERHADAP KARAKTERISTIK *GLAZED* NAMNAM
(*Cynometra cauliflora L*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik
Di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Bayu Capriando

13.3020.085

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr.Ir. Asep Dedy Sutrisno,M.Sc.)

(Dr. Ir.Yusep Ikrawan,M.Sc.)

**PENGARUH JENIS GULA CAIR DENGAN KONSENTRASI YANG
BERBEDA TERHADAP KARAKTERISTIK *GLAZED* NAMNAM
(*Cynometra cauliflora L*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik
Di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Bayu Capriando

13.3020.085

Menyetujui :

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

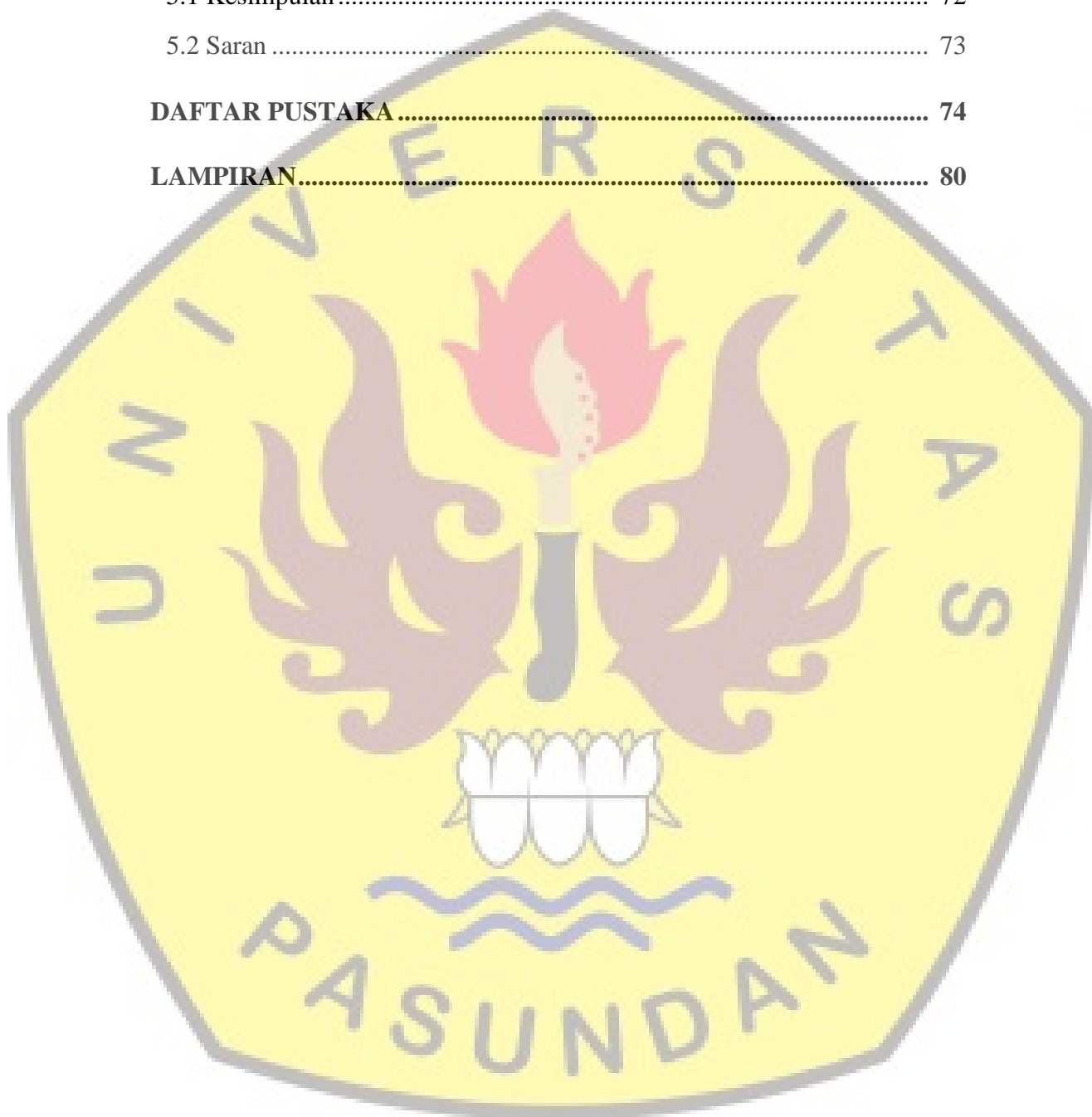
(Ira Endah Rohimah, ST., M.Si.)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Hipotesis Penelitian	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	7
II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Buah Namnam (<i>Cynometra cauliflora</i> L).....	8
2.2 <i>Simple syrup</i>	12
2.2.1 Sukrosa	13
2.2.2 Sirup Jagung (<i>Corn syrup</i>)	16
2.2.3 Madu.....	17
2.2.4 <i>High Fructose Syrup</i> (HFS)	19
2.3 Bahan Penunjang	21
2.3.1 Garam (NaCl).....	21
2.3.2 Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$).....	22
2.3.3 Kalsium Klorida (CaCl_2)	25
2.4 <i>Glazed Fruit</i>	26

III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Bahan dan Alat	28
3.1.1 Bahan.....	28
3.1.2 Alat	28
3.2 Metode Penelitian	29
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	29
3.2.2 Penelitian Utama	29
3.2.2.1 Rancangan Perlakuan.....	30
3.2.2.2 Rancangan Percobaan	30
3.2.2.3 Rancangan Analisis.....	33
3.2.2.4 Rancangan Respon.....	34
3.3 Deskripsi Percobaan	35
3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan	35
3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama.....	39
3.4 Jadwal Penelitian	45
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan	46
4.1.1 Uji Organoleptik Atribut Rasa	46
4.1.2 Uji Organoleptik Atribut Tekstur	47
4.1.3 Uji Organoleptik Atribut Kenampakan	48
4.1.4 Penentuan Lama Perendaman CaCl_2 Paling Disukai.....	49
4.2 Hasil Penelitian Utama	50
4.2.1 Respon Kimia	51
4.2.1.1 Gula Total	51
4.2.1.2 pH.....	54
4.2.1.3 Vitamin C.....	57
4.2.2 Respon Fisik	60
4.2.2.1 Rendemen	60
4.2.3 Respon Organoleptik.....	62
4.2.3.1 Rasa.....	62
4.2.3.2 Tekstur	65
4.2.3.3 Kenampakan	67
4.2.4 Produk Paling Disukai.....	69
4.2.4.1 Penentuan Produk Paling Disukai.....	69
4.2.4.2. Analisis Antioksidan Produk Paling Disukai.....	70
V KESIMPULAN DAN SARAN	72

5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	80



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis gula cair yang berbeda terhadap karakteristik *glazed* namnam dengan prinsip dehidrasi osmotik, sehingga dapat diketahui jenis gula dan konsentrasi terbaik dalam pembuatan *glazed* namnam

Penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama. penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui lama perendaman buah namnam dalam larutan CaCl_2 6% yang tepat menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3×1 dengan 9 kali ulangan. Penelitian utama adalah menentukan jenis gula cair dengan konsentrasi yang berbeda dalam pembuatan *glazed* namnam menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial 9×1 dengan 3 kali ulangan. Respon yang diukur dalam penelitian ini adalah respon kimia terhadap kadar gula total, pH, vitamin C, dan antioksidan; respon fisik terhadap rendemen; dan respon organoleptik terhadap atribut rasa, tekstur, dan kenampakan.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa perlakuan jenis gula cair dengan konsentrasi yang berbeda ada pengaruh nyata terhadap kadar gula total, pH, vitamin C, rendemen, rasa dan kenampakan tetapi tidak ada pengaruh nyata terhadap tekstur dari *glazed* namnam. Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada sampel yang paling disukai panelis diperoleh IC 50 sebesar 4894,632 ppm.

Kata kunci : *Glazed* Namnam, Jenis Gula Cair Dengan Konsentrasi yang Berbeda

ABSTRACT

The purpose of this research is to decide the effect of different types of liquid sugar on the characteristics of glazed namnam with the principle of osmotic dehydration, so that we can know the type of sugar and the best concentration in making glazed namnam

This research includes pre research and main research. A pre research is conducted to decide the length of fruit broth naming in the right 6% CaCl_2 solution using a Randomized Block Design (RBD) with a 3x1 factorial pattern with 9 replication. The main research is to determine the type of liquid sugar with different concentrations in making glazed namnam using a randomized block design with a 9x1 factorial pattern with 3 replication. The response measured in this study was the chemical response to total sugar levels, pH, vitamin C, and antioxidants; physical response to yields; and organoleptic responses to attributes of taste, color, and appearance.

Based on the results of the study, it was found that the treatment of different types of liquid sugar with different concentrations was real effect on total sugar content, pH, vitamin C, yield, the taste and appearance, but had no significant effect on texture of glazed namnam. The results of analyse of antioxidant activity in the most preferred panelist sample were obtained by IC 50 of 4894,632 ppm.

Keywords : Glazed Namnam, Types of Liquid Sugar with Different Concentrations

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Glazed fruit merupakan sejenis produk manisan buah yang dipanaskan dengan larutan gula dalam jangka waktu tertentu sehingga gula tersebut lama-kelamaan menyerap kelembaban dari dalam buah dan menutupi pori-pori kulit buah. Produk ini akan memiliki penampakan fisik yang mengkilap, menarik bahkan bisa digunakan sebagai hiasan diatas kue atau dapat dikonsumsi langsung. *Glaze fruit* atau buah kristal telah ada sejak abad ke-14 , pengolahan buah menjadi *glazed fruit* sendiri dimaksudkan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan atau dapat memperpanjang umur simpan dari buah (Viela,2016).

Produk *glazed fruit* dapat dikonsumsi oleh semua kalangan dimana semua orang yang menyukai buah dapat mengkonsumsinya dengan rasa yang berbeda dari biasanya. Buah yang rasanya kecut atau asam sangat cocok untuk dijadikan produk olahan *glazed fruit*, selain dari segi rasa tekstur buah yang digunakan harus buah dengan tekstur keras atau buah setengah matang seperti pepaya, kedondong, mangga, dan lain-lain (Putri,dkk, 2014).

Menurut Putri,dkk (2014), secara garis besar pengolahan *glazed fruit* terbagi menjadi dua proses yaitu proses pembuatan *simple syrup* dan pembuatan *glazed fruit*. Prinsip pembuatan *simple syrup* berdasarkan pelelehan gula dengan air dimana perbandingan gula dan air yang digunakan adalah 8:1. Gula dan air

dipanaskan pada suhu 70°C disertai pengadukan hingga gula meleleh sempurna dan membentuk *simple syrup* yang homogen. Pemanis yang biasa digunakan untuk pembuatan *simple syrup* antara lain sukrosa, *corn syrup*, *High Fructose Syrup* (HFS), dekstrosa, dan gula invert.

Menurut Viela (2016), proses pembuatan *glazed fruit* ini menggunakan prinsip tekanan osmosis atau perpindahan zat pelarut dari konsentrasi rendah yang melalui membran semi-permeabel ke daerah konsentrasi yang lebih tinggi.

Namnam (*Cynometra cauliflora* L) merupakan salah satu tanaman eksotik tropis yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Namnam merupakan jenis tanaman berbuah dari suku kacang-kacangan atau polong (*Leguminosae* atau *Fabaceae*). Tanaman namnam ini termasuk tanaman asli Indonesia yang tergolong langka. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah tropis seperti Asia Tenggara dan India (Verheij, 1997).

Hasil uji fitokimia yang telah dilakukan oleh Sukandar dan Eka, (2013), buah namnam memiliki kandungan senyawa aktif *flavonoid*, *triterpenoid*, *saponin* dan *tannin* yang berkhasiat sebagai antioksidan. Namun pemanfaatan buah namnam sebagai buah konsumsi masih sangat rendah karena buah namnam memiliki rasa asam, sedikit manis, dan sepat yang timbul apabila mengkonsumsi buah namnam dalam keadaan segar. Menurut Purwantoro, dkk, (2010) tanaman namnam seringkali ditanam hanya sekedar untuk hobi karena memiliki tekstur pohon dan morfologi daun yang indah. Buah namnam sendiri juga umumnya dikonsumsi langsung sebagai rujak dan bahan campuran dalam pembuatan sambal.

Pemanfaatan yang masih terbatas terhadap buah namnam menyebabkan perlunya pengolahan lebih lanjut terhadap buah namnam ini. Rasa buah namnam yang asam, sedikit manis, serta sepat dan tekstur buah yang cukup keras saat buah dalam keadaan setengah matang serta buah yang mudah sekali mengalami browning setelah mengalami pengupasan menyebabkan buah ini sangat cocok untuk diolah menjadi *glazed fruit*. Pengolahan namnam menjadi *glazed fruit* diharapkan dapat memperbaiki rasa, warna, tekstur, kenampakan, dan daya simpan buah namnam sendiri.

Hasil penelitian Rabeta dan Faraniza (2013), menunjukkan bahwa kandungan total fenol buah namnam lebih tinggi dibanding dengan asam gelugur (*Garcinia atrovirdis*). Nilai total fenol berkorelasi positif dengan aktivitas antioksidan, di mana semakin tinggi nilai total fenol, aktivitas antioksidan semakin tinggi juga. Nilai total fenol yang tinggi dari buah namnam mengakibatkan buah namnam mudah mengalami *browning* setelah mengalami pengupasan kulit buah. *Browning* yang terjadi pada buah juga akan mempengaruhi tekstur dari buah namnam sendiri menjadi lebih lunak yang akan menjadi kendala dalam pengolahan namnam menjadi *glazed fruit*.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan diatas maka perlu dilakukan penelitian terhadap buah namnam yang diolah menjadi *glaze* namnam dengan perlakuan penambahan variasi jenis dan konsentrasi gula cair. Gula cair yang akan digunakan pada pembuatan *glazed* namnam adalah *corn syrup*, *high fructose syrup*, dan madu dengan konsentrasi yang berbeda. Gula cair tersebut akan ditambahkan sukrosa yang konsentrasinya ditingkatkan setiap harinya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu apakah jenis gula cair dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap karakteristik *glazed* namnam.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan jenis gula cair dengan konsentrasi yang sesuai pada pembuatan *glazed* namnam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis gula cair dengan konsentrasi yang berbeda terhadap karakteristik *glazed* namnam.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat tentang *glazed* namnam.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan konsumsi terhadap buah namnam yang memiliki banyak khasiat.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan nilai jual buah namnam melalui diversifikasi dari buah namnam.

1.5. Kerangka Pemikiran

Glazed fruit adalah produk sejenis manisan yang menggunakan prinsip dehidrasi osmotik. Dimana dalam pembuatan *glazed fruit* terjadi proses pemindahan cairan dari konsentrasi zat terlarut yang lebih rendah ke konsentrasi pelarut yang lebih tinggi melalui membran *semi permeable*. Prinsip dehidrasi osmotik ini merupakan metode pengawetan buah-buahan yang lebih banyak dipilih

daripada metode lain karena warna dan aroma yang dihasilkan akan lebih menarik. Pembuatan *glazed fruit* memerlukan *simple syrup*. *Simple syrup* atau sirup gula merupakan komponen yang penting dalam pembuatan *glazed fruit* karena berfungsi untuk mengawetkan buah. Penggunaan sirup gula akan mengakibatkan air dalam buah akan keluar menuju larutan sirup gula beserta beberapa komponen yang larut dalam air seperti mineral, vitamin, dan senyawa asam pada buah, sedangkan gula dalam larutan akan berpindah ke dalam buah (Kumar, 2014).

Gula merupakan salah satu jenis bahan pengawet karena menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada suatu produk bahan pangan jika diberikan dalam konsentrasi yang cukup tinggi (minimal 40% padatan terlarut). Hal ini dikarenakan tidak adanya ketersediaan air untuk pertumbuhan mikroorganisme dan berkurangnya aktivitas air dari bahan tersebut (Buckle, 1987).

Menurut Martinova, (2017), dalam penelitiannya pembuatan *glazed papaya* didapatkan hasil bahwa penggunaan jenis gula yang berbeda dalam pembuatan *glazed papaya* akan berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur, dan transparansi dari *glazed papaya*. Jenis gula yang digunakan dalam pembuatan *glazed papaya* adalah sukrosa, *corn syrup*, *high fructose syrup*, dan madu.

Corn syrup dalam pembuatan *glazed fruit* berfungsi untuk melunakkan tekstur, menambah volume, mencegah kristalisasi, dan meningkatkan cita rasa serta mengatur kemanisan produk (Kumar, 2014). Penggunaan *corn syrup* sangat berpengaruh terhadap kriteria organoleptik produk *glazed fruit*. Menurut Martinova (2017), dalam penelitiannya tentang pembuatan *glazed papaya* dengan konsentrasi jenis gula cair yang berbeda didapatkan hasil bahwa produk *glazed papaya* yang

terpilih dari segi warna, rasa, dan kenampakan adalah produk dengan formulasi *corn syrup* 2,5% : sukrosa 60%. Jenis gula yang digunakan antara lain sukrosa, madu, *corn syrup*, dan HFS.

Menurut Tendean, dkk, (2016), dalam penelitiannya tentang karakteristik fisikokimia dan sensori manisan tomat dengan penggunaan konsentrasi sukrosa 30%, 40%, 50%, dan 60%. Manisan tomat dengan penambahan gula 50% dan 60% memiliki kadar air sesuai standar mutu manisan kering (maks.25%) yaitu 18,45% dan 24,07%. Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada penambahan gula 30% dan pada penambahan gula 50% memiliki tekstur yang baik.

HFS merupakan jenis gula yang mudah larut sukar mengalami pengkristalan, memiliki daya ikat air yang tinggi, dan memiliki tingkat kemanisan yang tinggi daripada sukrosa sehingga cocok dalam pembuatan manisan. Menurut Kristian, (2012), dalam penelitiannya tentang pembuatan manisan belimbing wuluh dengan konsentrasi HFS yang berbeda yaitu 35%, 40%, 45%, dan 50%. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi larutan HFS 50%, dengan kadar air 16,81%, aw 0,658, kadar gula reduksi 47,71 g/100 g, pH 3,38, *firminess* 72,743 g, daya gigit 2083,276 g, tingkat kesukaan terhadap kenampakan (pengkilapan) 5,05, tingkat kesukaan terhadap rasa 4,89, dan tingkat kesukaan terhadap tekstur 3,89.

Madu ditambahkan dalam pembuatan produk pangan dapat mempengaruhi rasa, tekstur dan aroma dari produk pangan tersebut. Menurut Mulu, dkk, (2004), madu memiliki aktivitas senyawa antibakteri terutama pada bakteri Gram (+), seperti *S.Aureus*, *B.cereus*, dan lain-lain. Menurut Hartati, (2010), dalam penelitiannya tentang pengaruh konsentrasi madu dalam pembuatan selai pepaya

yaitu dengan perbandingan buah pepaya 100% : madu 0%, buah pepaya 85% : madu 15%, buah pepaya 70% : madu 30%, dan buah pepaya 55% : madu 45%. Hasil penelitian didapatkan bahwa perbedaan konsentrasi madu berpengaruh terhadap kadar air, kadar gula total, padatan terlarut, dan organoleptik selai pepaya.

Menurut Kumar,(2014), proses pembuatan *glazed fruit* atau kulit buah yang telah disiapkan selanjutnya mengalami proses perebusan di dalam larutan sirup gula dengan konsentrasi 30⁰Brix yang terdiri dari gula tebu dan *corn syrup* dengan perbandingan 3:1 dan dibiarkan dalam larutan sirup selama 24 jam. Konsentrasi sirup gula akan dinaikkan menjadi 40⁰Brix dengan menambahkan campuran gula dan *corn syrup*. Proses tersebut mengalami pengulangan dengan menambahkan konsentrasi sirup yang dinaikkan 10⁰ Brix sampai konsentrasi yang diperoleh menjadi 60⁰Brix. Penambahan konsentrasi sirup terus dilakukan sebanyak 5⁰Brix hingga konsentrasi sirup mencapai 75⁰Brix pada akhir proses.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas diduga bahwa jenis gula cair dengan konsentrasi yang berbeda akan berpengaruh terhadap karakteristik *glazed namnam*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan yang berlokasi di Jalan Dr. Setiabudhi No.193, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Januari 2019 hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, Dede S., Anna. M. 2016. **Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam**. UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Akolo, Ingka R. dan Rosdiani A. 2018. **Analisis Pengaruh Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dan Lama Penyimpanan Terhadap Proses Browning Buah Pir menggunakan Rancangan Faktorial**. Politeknik Gorontalo : Gorontalo.
- Almatsier, S. 2003. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. PT. Gramedia Pustaka : Jakarta.
- Alikonis, J. J. 1979. *Candy Technology*. AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Amelia, P. 2011. **Isolasi, Elusidasi Struktur dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Kimia Dari Daun *Garcinia Benthami Pierre***. UI : Depok.
- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. Washington DC.
- Apandi M. 1999. **Teknologi Buah dan Sayur**. Terate : Bandung.
- Arbuckle, W.S. 1986. *Ice Cream. Second Edition*. The AVI Publishing Company. Westport. Connecticut.
- Astuti, I.M. dan Ninik R. 2014. **Kadar Protein, Gula Total, Total Padatan, Viskositas, dan Nilai pH Es Krim yang Disubstitusi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta*)**. UNDIP : Semarang.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1992. **Sirup Glukosa**. SNI 2978.01-1992. Badan Standaridsasi Nasional : Jakarta.
- Bennion, M and B. Scheheule. 2004. *Introductory Foods*. Delmar : USA.
- Buckle .1987. **Imu Pangan**, penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press : Jakarta.
- Cloth, H. 2016. **Tingkat Kemanisan Gula**. <https://www.scribd.com/document/333871657/Tingkat-Kemanisan-Gula>. Diakses : 26 Februari 2018.
- Cortez ,V. W. R., Becerra P. A. M., Soares J.M., dan Fonscca G. G. 2008. *Effect of L-ascorbic Acid and Sodium Metabisulfite in the Inhibition of the*

Enzymatic Browning of Minimally Processed Apple. International Journal of Agricultural Research.

Darwin, P. 2013. **Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut**. Sinar Ilmu, Perpustakaan Nasional.

deMan, J.M., Penerjemah.: Padmawinata, K. 1997. **Kimia Makanan**. Edisi ke-2. ITB : Bandung.

Desrosier, N.W., 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan**. Edisi Ketiga. UI Press : Jakarta.

Faiqoh, E.N. 2014. **Pengaruh CaCl_2 (Kalsium Klorida) terhadap Kualitas dan Kuantitas Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)**. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim : Malang.

Falutfi, R. 2018. **Laporan Praktikum Analisis II Penentuan Vitamin C Dengan Metode Iodimetri**. STIKES BHAMADA : Slawi.

Featherstone, S. 2015. *A Complete Course In Canning and Related Processes*. Elsevier : Amsterdam, Belanda.

Ferguson, I.B. 1984. *Calcium in Plant Senescence and Fruit Ripening*. Plant Cell Environ.

Gaspersz. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito : Bandung.

Girindra, A., 1991. **Biokimia I**. Gramedia : Jakarta.

Gunawan, A. 2006. **Kombinasi Makanan Serasi : Pola Makan Untuk Langsing dan Sehat**. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.

Hartati, M. E. 2010. **Pengaruh Madu Pada Pembuatan Selai Pepaya**. Badan Litbang, Departemen Peranian RI : Jakarta.

Irena, F. 2016. **Praktikum Penilaian Sensori Pangan**. Unpad : Bandung.

Kartika, B., Pudji H., dan Wahyu S. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.

Kezia, S. 2017. **Kimia Analisa Texture Analyzer**. www.academia.edu/Kimia_Analisa_Texture_Analyzer. Diakses : 03 Desember 2018.

Kinanti, L. 2016. **Praktikum Kadar Gula Reduksi, Kadar Gula Total, dan Kadar Pati**. UNPAD : Bandung.

- Kramer, A. and Twigg, B.S., 1966. *Fundamental of Quality Control the Food Industry*. The AVI Publishing Company Inc. Westport Connecticut.
- Kramer, R.A, Allen L, and Gergen P.J. 2009. *Health and Social Characteristics and Children's Cognitive Functioning*. Journal of Public Health : American.
- Kristian,V.2012. **Pengaruh Konsentrasi Larutan High Fructose Syrup Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi, l.)**. Universitas Katolik Widya Mandala : Surabaya.
- Kumar,A.Y. 2014. **Osmotic Dehydration Of Fruits And Vegetables**. J Food Science Technology : India.
- Lesson 20. 2010. **Module 5. Jam , Jelly, Marmalade, and Glazed and Crystallized Fruits**.<http://ecourseonline.iasri.res.in/mod/page/view.php?id=147163>. Diakses : 26 Februari 2019.
- Lombok, H. 2013. **Osmosis : Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Berat Irisan dan Tekstur Wortel**. PKPSM : Mataram.
- Mahyati dan Pasanda O.S.R. 2016. **Produksi Fruktosa dari Tongkol Jagung Sebagai Gula Rendah Kalori**. Politeknik Negeri Ujung Pandang: Makassar.
- Maharani, C. 2018. **Namnam**. www.academia.edu/8998475/namnam. Diakses : 3 Desember 2018.
- Martinova, F.M.2017. **Pengaruh Konsentrasi Jenis Gula Cair Terhadap Karakteristik Buah Pepaya Pada Pembuatan Glazed Papaya**. Universitas Pasundan : Bandung.
- Matz, S. A.1962. *Food Texture*. The AVI Publishing Co. INC. Westport
- Minifie, B.W. dan Chem C. 1982. *Chocolate Cocoa and Confectionary : Science and Technology*. The AVI Publishing Co, Inc. Westport, Connecticut.
- Mulu, A., B. T. dan F. Derby. 2004. *In vitro Assesment of the Antimicrobial Potential of Honey on Common Human Patogens*. Ethiop J Health Dev.
- Nasution,F. 2012. **Namnam Buah Yang Terlupakan**. <http://balitbu.litbang.pertanian.go.id>. Diakses : 1 Agustus 2018.
- Parker, K., Michele S., dan Veronica C. N. 2010. *High Fructose Corn Syrup: Production, Uses and Public Health Concerns*. USA: Department of Biology, College of Science and Technology, North Carolina Central University.

- Pereira, I. 2009. **Analisis Rendemen**. Universitas Tribhuwana Tunggaladewi : Malang
- Pratama, D., Ismed S., dan Elisa J. 2013. **Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit dan Jenis Kemasan Terhadap Mutu Jamur Tiram Putih Pada Penyimpanan Suhu Rendah**. USU : Medan.
- Purwanto, R.S., Anisa S., dan Ade Y. Y. 2010. **P025 Nam-nam (*Cynonletra cauliflora* L.) di Kebun Raya Bogor: Tingkat Kejadian Buah Rendah dan Studi Laju Perkembangan Buah**. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, LIPI : Bogor.
- Putri, R.A., Nurul M., Nurul R.G., Siti C., Nadya R. 2014. **Laporan Perancangan Industri Pangan Glazed Fruits (Kulit Jeruk Keprok, Strawberry, dan Belimbing)**. Universitas Pasundan : Bandung.
- Qonitah, S. H., Dian R.A., dan Basito. 2017. **Kajian Penggunaan *High Fructose Syrup* (HFS) Sebagai Pengganti Gula Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisika dan Kimia Biskuit Berbasis Tepung Jagung dan Tepung Kacang Merah**. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Rabeta and N. Faraniza. 2013. ***Total phenolic content and ferric reducing antioxidant power of the leaves and fruits of Garcinia atrovirdis and Cynometra cauliflora***. IFRJ.
- Rivai, Bachtiyar. 2016. **Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Garam Terhadap Sifat Kimia dan Sifat Fisik Pada Tepung Buah Kesemek (*Diospyros kaki*)**. Universitas Semarang : Semaraang.
- Septiyani, N.R. 2012. **Ilmu Teknologi Pangan Bahan Tambahan Makanan Natrium Metabisulfit**. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Sereno, A.M., Moreira D., dan Martinez E. 2001. ***Mass Transfer Coefficients During Osmotic Dehydration of Apple Single and Combined Aqueous Solution of Sugar and Salts***. Journal of Food Engineering.
- Simanjutak, P., Parwati T., Lenny L.E., Tamat S.R., dan Murwani R. 2004. **Identifikasi dan Identifikasi Antioksidan Dari Ekstrak Benalu Teh**. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. ISSN : 2141-5447.
- Sinatra, M. 2009. **Sifat Organoleptik Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu**. IPB : Bogor.
- Soekarto, E. 1985. **Penelitian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Karya Aksara : Jakarta.

Sohibulloh, I., Darimiyya Hidayati, dan Burhan. 2013. **Karakteristik Manisan Nangka Kering dengan Perendaman Gula Bertingkat**. Universitas Trunojoyo : Madura.

Standar Nasional Indonesia. 2001. **Gula Kristal Putih (Plantation White Sugar)**. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.

Standar Nasional Indonesia, No. 01-2891-1992. **Cara Uji Makanan dan Minuman**. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.

Standar Nasional Indonesia, No. 01-3545-1994. **Madu**. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.

Standar Nasional Indonesia, No. 01-3710-1990. **Manisan Buah Kering**. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.

Sukandar, Dede dan Eka R. A. 2013. **Karakterisasi Senyawa Aktif Antioksidan dan Antibakteri Dalam Ekstrak Etanol Buah Namnam (*Cynometra cauliflora* L.)**. UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta.

Sunarni, T., Pramono S., dan Asmah R. 2007. **Flavonoid Antioksidan Penangkap Radikal Dari Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*)**. Majalah Farmasi Indonesia.

Susilowati, E. 2010. **Kajian Aktivitas Antioksidan, Serat Pangan, dan Kadar Amilosa Pada Nasi yang Disubstitusi Dengan Ubi Jalar Sebagai Bahan Makanan Pokok**. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

Suwetja, I. K. 2007. **Biokimia Hasil Perikanan. Jilid III. Rigormotis, TMAO, dan ATP**. Universitas Sam Ratulangi : Manado.

Tan, T. C., Cheng, L. H., Bhat R., Rusul, G., dan Easa, A. M. 2015. *Effectiveness of ascorbic acid and sodium metabisulfite as anti-browning agent and antioxidant on green coconut water (*Cocos nucifera*) subjected to elevated thermal processing*. International Food Research Journal.

Tendean, Finarsih, Lana E.L.,G.S.Suhartati D.2016. **Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Manisan Tomat (*Lycopersicum Esculentum*)**. Universitas Sam Ratulangi : Manado.

Underwood. 2014. **Analisis Kimia Kuantitatif**. Edisi III. Erlangga : Jakarta.

Verheij, E. W. M. dan Coronel, R. E. 1997. **Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang Dapat Dimakan**. Gramedia: Jakarta.

Vilela, A.2016. *Texture Quality of Candied Fruits as Influenced by Osmotic Dehydration Agents*. <https://onlinelibrary.wiley.com>. Diakses : 29 Juli 2018.

Wijanarko,S. B. 2002. **Analisis Hasil Pertanian**. Universitas Brawijaya : Malang.

Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.

Wineri, Elsi, Roslaili R., dan Yustini A. 2014. **Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasan secara *In Vitro* terhadap *Streptococcus beta hemolyticus Group A* sebagai Penyebab Faringitis**. Universitas Andalas : Padang.

Zurriyati, Yuyu dan Dahono. 2016. **Keragaman Sumber Daya Genetik Tanaman Buah-buahan Eksotik di Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau**. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Kepulauan Riau : Riau.